

基于熵模型的创业板上市公司成长性评价

张冬(博士) 陈富永

(西南财经大学会计学院 成都 611130)

【摘要】 成长性 是 创业板 市场 及 上市 公司 发展 的 核心 问题。本文 在 对 成长性 内涵 进行 拓展 的 基础 上, 建立 “五 维度” 指标 体系, 运用 熵 模型 对 创业板 上市 公司 成长性 进行 评价, 以 促使 投资者 对 创业板 上市 公司 的 成长 情况 作出 客观 合理 的 评价, 达到 维护 投资者 利益 以及 促进 创业板 市场 良性 发展 的 双重 目标。

【关键词】 创业板上市 公司 成长性 两分法 熵模型

一、创业板上市公司基于“两分法”的成长性内涵

成长性 是 评价 创业板 上市 公司 发展 程度 最为 关键 的 指标。笔者 认为 成长性 是 创业板 上市 公司 依靠 现有 资本、 人力资源、 技术创新、 销售网络、 管理 技术 及 可以 利用 的 各种 关系 和 其他 资源, 以 实现 企业 价值 最大 化 为 目标 过程 中 所 保持 的 一种 高速 与 可 持续 发展 状态。这种 状态 不但 可以 有效 反映 企业 配置 各种 资源 的 效率, 企业 管理 与 经营 的 成果, 而且 通过 对 这种 状态 的 仔细 诊断, 可 有效 把握 企业 未来 可 持续 发展 与 进步 的 空间。每个 企业 都要 经历 一定 的 生命 周期, 永远 高速 发展 是 不可能 的, 因此 从 动态 角度 看, 创业板 上市 公司 成长性 可以 看作 是 企业 为 获得 更快 更好 的 发展 不断 释放 的 一种 自我 调节、 自我 修正、 自我 创新 的 一种 能力。

“两分法” 是 对 创业板 上市 公司 成长性 的 一种 总体 描述, “两分” 就是 把 成长性 从 静态 与 动态 两个 角度、 注重 历史 信息 评价 与 未来 预测 功能、 现有 成长 能力 与 未来 成长 能力 两个 方面, 将 创业板 上市 公司 成长性 定义 为 现在 高速 发展 的 状态 与 未来 可 持续 发展 的 空间。因此 在 判断 企业 成长性 时, 首先 要 基于 现有 的 历史 信息 对 企业 是否 保持 着 一种 高速 与 可 持续 发展 状态 进行 全方位 考察; 然后 在 此 基础 上 通过 考察 企业 内 外部 环境 变化、 各种 构成 要素 自我 释放 的 能力 预测 未来 企业 是否 仍然 具有 这种 高速 与 可 持续 发展 条件 与 能力。

企业 成长性 包含 了 现在 发展 状态 与 未来 发展 空间 两个 阶段。现在 高速 连续 发展 的 状态 可以 通过 历史 信息 来 判断, 又 可 分为 成长 速度、 成长 效率 与 成长 质量 三个 方面。① 成长 速度 可以 依据 净 利率 增长率、 主 营 业务 收入 增长率、 总 资产 增长率 等 来 判断。例如 主 营 业务 收入 与 净 利润 的 同步 增长, 主 营 业务 利润 与 净 资产 收益率 的 稳步 提高, 总 资产 与 净 资产 规模 同样 保持 着 持续 增长, 就是 判断

成长 速度 的 主要 方法。② 成长 效率 主要 是 依据 成本 费用 控制 率、 应 收 账款 周转 率、 存 货 周转 率、 固定 资产 周转 率 等 来 加以 判断。③ 成长 质量 主要 是 判断 创业板 上市 公司 增长 是否 实现 企业 价值 最大 化, 且 股东 权益 是否 得到 增长, 判断 指标 主要 包括 总 资产 报酬 增长率、 净 资产 收益 增长率 等。

未来 可 持续 发展 的 空间 大小 可以 从 成长 驱动、 成长 潜力、 成立 周期 三个 方面 考量。① 政府 的 产业 政策 是 创业板 上市 公司 实现 可 持续 发展, 获得 更大 发展 空间 的 主要 驱动 因素, 这个 驱动 因素 是否 产生 正 能量, 则 需要 创业板 上市 公司 不断 地 根据 内 外部 环境 的 变化, 及时 地 调整 自身 的 经营 和 发展 战略。② 成长 潜力 主要 是指 创业板 上市 公司 技术 创新 能力、 产品 与 服务 所 具有 的 市场 潜力。创业板 上市 公司 要 实现 价值 创造, 其 自身 的 产品 和 服务 必须 要 接受 市场 的 检验, 因此 未来 创业板 上市 公司 产品 和 服务 所 具备 的 市场 潜力, 将 直接 决定 其 未来 的 发展 空间 到底 会有 多大。③ 成长 周期 说明 创业板 上市 公司 是 具有 发展 周期 的, 按照 生命 周期 理论 与 行业 发展 周期 理论 来看, 创业板 上市 公司 要 实现 永恒 的 高速 发展 是 不可能 的, 因此 创业板 上市 公司 自身 所处 的 历史 发展 阶段 要 受到 未来 自身 挖掘 与 整合 资源 能力 以及 行业 周期 的 影响。

创业板 上市 公司 现有 的 成长 能力 与 未来 成长 能力 形成 创业板 上市 公司 综合 成长 能力。综合 成长 能力 既 包含 对 静态 增长 的 概括 与 描述, 更 包含 对 创业板 上市 公司 未来 成长 性 的 预测, 从而 将 成长性 解释 为 企业 所 具有 的 综合性 连续 成长 能力。

成长性 “两分法” 基于 生命 周期 理论 与 企业 成长性 理论, 从 动态 角度 更加 深刻 地 揭示 了 创业板 上市 公司 成长性 具体 内涵, 无论 是 在 内涵 丰富 还是 在 外 延 拓展 上, 相比 以前 关于 成长性 的 研究 理论 都 有所 进步。

二、创业板上市公司成长性评价方法选择

1. 因子分析法理论介绍。因子分析法是从结构复杂、信息重叠的变量归结为少数几个不相关的综合因子的一种多元的计量分析方法。因子分析的模型如下：

$$X_1 = a_{11}f_1 + a_{12}f_2 + \dots + a_{1m}f_m + a_1\varepsilon_1$$

$$X_2 = a_{21}f_1 + a_{22}f_2 + \dots + a_{2m}f_m + a_2\varepsilon_2$$

.....

$$X_p = a_{p1}f_1 + a_{p2}f_2 + \dots + a_{pm}f_m + a_p\varepsilon_p$$

其中： f_1, f_2, \dots, f_m 就是公共因子； ε_i 则是每个变量的独特因子，即无法被公共因子解释的部分； a_{ij} 是因子载荷，反映了变量在因子上的重要性。

在进行因子分析之前，首先要进行相关性分析和KMO检验，一般情况下，变量的相关系数较大更加适合进行因子分析，同样的，KMO检验的结果大于0.6则适合进行因子分析，小于0.6则不适合进行因子分析。

2. 熵值法理论介绍。“熵”是对系统无序的度量，熵值法，简而言之是依据评价指标之间的差异计算得出指标在评价体系之中的权重。对于特定指标，信息熵愈小，样本数据之间差异愈大，故指标所包括和传递的信息越多，指标对于病假结果的影响和作用就越大。在进行赋权之前，首先需要对样本数据进行同向化和标准化处理，计算出标准化指标，之后利用熵值法公式进行归一处理：

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}$$

其中： i 代表第*i*家公司； j 代表第*j*项指标所占权重； n 代表样本公司的数量。

计算*j*项指标的熵，公式如下：

$$s_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij}$$

利用上述公式，计算出各评价指标的熵值后，得到其评价指标各自权重，归一化处理公式如下：

$$w_j = \frac{1 - s_j}{\sum_{j=1}^m (1 - s_j)}$$

其中： m 代表评价指标的数量。

利用各指标权重，计算熵值法综合评价得分 z_j 。并可根据此进行排名，分析公司的综合评价情况。

$$z_j = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}$$

3. 运用因熵法分析。针对以上所选取的指标体系具有全面性但各具体指标之间又存在相关性和重复性的特点，笔者提出通过对衡量成长性的各种具体指标采用结合应用的因子分析法和熵值法（简称因熵法）来综合评价创业板上市公司成长性。之所以选择因熵法是因为两种

方法各有特点，而将两种方法结合应用既能够去除指标之间的相关性和重复性又考虑了各个指标的变动幅度对综合评价的影响。具体做法是对选取的具体指标先采用因子分析法提取公共因子指标达到去除相关性的目的，然后采用因熵法即根据各公共因子指标各自的变动幅度来确定各自权重，最后进行综合指标打分。

三、创业板上市公司成长性评价模型构建及验证

1. 样本及指标体系选择。为研究我国目前创业板上市公司的成长性情况，根据WIND数据库，截止到2012年末，创业板上市公司共有355家。剔除数据信息不全的公司，共取样本336家上市公司。选用2009~2011年年报数据，对创业板上市公司成长性进行综合分析。

在指标体系选择上，本文根据国内外关于创业板上市公司成长性评价内容，综合成长性特征，从“五个维度”进行指标选择，指标体系详见表1。

表1 指标体系描述

评价类型	指标名称	公 式
创新 维度	研发费用占销售总额比例(X1)	研发费用/营业收入
	无形资产占总资产比(X2)	无形资产/总资产
风险 维度	股东权益比率(X3)	股东权益/总资产
	流动资产比率(X4)	流动资产/流动负债
	速动资产比率(X5)	速动资产/流动负债
	现金比率(X6)	(现金+有价证券)/流动负债
成长 速度 维度	现金流量比率(X7)	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入
	主营业务收入增长率(X8)	(当年主营业务收入-上年主营业务收入)/上年主营业务收入
	总资产增长率(X9)	本期总资产增长额/期初资产总额
	净资产增长率(X10)	本期净资产增长额/期初净资产总额
	毛利率(X11)	(销售收入-销售成本)/销售收入
成长 效率 维度	净利润增长率(X12)	(当年净利润-上年净利润)/上年净利润
	成本费用利润率(X13)	营业利润/(营业成本+销售费用+管理费用+财务费用)
	应收账款周转率(X14)	当年营业收入/(期初应收账款余额+期末应收账款余额)/2
	固定资产周转率(X15)	当年营业收入/(期初固定资产余额+期末固定资产余额)/2
	存货周转率(X16)	当年营业收入/(期初存货余额+期末存货余额)/2
	成长 质量 维度	总资产报酬增长率(X17)
股东权益回报增长率(X18)		(当年股东权益回报率-上年股东权益回报率)/上年股东权益回报率
利润经营现金流量比(X19)		经营活动产生的现金流量净额/营业利润

注：因为研发人员占比、技术创新成功转化率、创新周期指标所取数据不全，因此这类指标体系予以剔除。

如表1所示,成长性评价维度包含创新维度、成长风险维度、成长质量维度、成长速度维度、成长效率维度。首先,创业板上市公司的成长性必须依靠创新来支撑,这是由创业板上市公司的性质决定的。其次,创业板上市公司成长过程中必然伴随风险,这是任何企业都无法回避的。再次,创业板上市公司成长性成长速度、成长效率、成长质量的有机统一。没有速度的成长就无法体现出成长性,而没有效率的成长,则无法实现企业成长目标,是浪费资源、浪费人力物力的成长,显然,没有效率的成长方式必然无法维持太久,成长效率将直接决定未来创业板上市公司成长速度与质量。需要指出是:成长并不意味着一定是正面的,毫无章法的成长,过度的成长不但无法实现企业价值最大化目标,而且还有可能陷入“成长陷阱”无法自拔,因此成长必须是有质量的成长,没有质量的成长,即使速度再快,效率再高,也必然无法实现企业战略目标,其成长性也没有任何价值含量。

2. 描述性统计。结合本文选取的19个指标的解释变量数据,利用统计分析软件SPSS20.0进行主成分分析,并利用分析结果进行综合评价。为了更明确体现数据的特性,使之后的分析更加科学有效,我们首先对数据进行描述性统计分析,详见表2。

3. 数据预处理与适用性检验。

(1)数据的标准化处理。通常,在分析较为复杂的社

会问题的时候,需要利用多方面的指标来构成综合指标评价体系进行分析研究。而利用多指标进行分析时,经常需要综合多种多样的统计分析方法。而指标虽综合性强但是由于各指标的单位 and 性质不同,差异很大。若直接进行分析,则会突出数值较高的指标而削弱数值较低的指标在分析中的作用,使得各个指标参与运算的权重不等。

为了避免这样的情况发生,解决这样的问题,需要对指标数值进行标准化处理。本文采用最常见的“Z分数法”,其计算公式如下:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

其中: x_i 为变量x的第i个观测值; \bar{x} 为变量x的平均数; s 为标准差。

(2)指标数据适用性检验。提取公因子之前必须对原始指标的标准化数据进行适用性检验,检验指标间相关性是否达到了因子分析的要求。本文使用KMO检验和巴特利球体检验,详见表3。

表3 KMO and Bartlett 检验

	2009年	2010年	2011年
KMO统计量	0.673	0.76	0.692
近似卡方	6 535.009	7 477.946	6 621.35
df	171	171	171
Sig	0	0	0

表2 指标数据的描述性统计

	N	2009年				2010年				2011年			
		极小值	极大值	均值	标准差	极小值	极大值	均值	标准差	极小值	极大值	均值	标准差
X1	336	0	0.39	0.06	0.044	0	0.4	0.05	0.041	0	0.98	0.06	0.07
X2	336	0	0.37	0.05	0.052	0	0.33	0.04	0.041	0	0.5	0.04	0.04
X3	336	0.09	0.97	0.62	0.176	0.24	0.99	0.72	0.191	0.25	0.98	0.8	0.14
X4	336	0.23	33.3	3.43	3.819	0.42	64.8	7.58	10.23	0.87	116.4	8.36	10.3
X5	336	0.22	33	2.98	3.808	0.29	64.6	6.99	10.03	0.52	116.37	7.62	10.2
X6	336	0.02	31.16	2.02	3.422	0.06	61.19	5.7	9.155	0.14	92.62	6.05	8.85
X7	336	0.42	1.5	0.99	0.162	0.47	1.48	0.98	0.163	0.36	1.64	0.94	0.17
X8	336	-16.77	281.88	32.8	34.54	-43.99	310.86	41.5	36.37	-22.7	200.64	31.2	29.7
X9	336	-14.25	718.8	72.9	99.8	-6.7	1 073.53	127	153.7	-5.52	548.71	79.6	98.6
X10	336	-49.81	953.69	106	154.5	-0.01	1 418.04	192	238.8	-10.2	671.39	126	163
X11	336	13.02	95	43	17.87	9.36	94.73	43.1	17.97	5.7	94.34	41.4	17.9
X12	336	-34.98	3 268.8	80.1	201.8	-63.46	716.75	48.7	61.32	-102	429.24	18.6	46
X13	336	0	161.76	29	21.21	0	166.1	30.5	23.47	-0.11	162.65	27.8	24.3
X14	336	0.86	446.31	12.3	35.94	0.8	338.43	10.9	29.1	0.88	369.12	9.51	25.9
X15	336	0.76	188.45	15	25.02	0.85	220.97	14.1	25.26	0.74	233.87	11.2	20.4
X16	336	0	1E+06	3307	59 254	0	1 834 059	5469	1E+05	0	5 297.3	28.5	295
X17	336	-0.74	6.55	0.2	0.718	-0.86	3.03	-0.1	0.431	-1.11	2.36	-0.3	0.35
X18	336	-0.82	20.04	0.18	1.345	-0.89	3.58	-0.2	0.464	-1.01	1.79	-0.4	0.34
X19	336	-1.24	4.88	0.83	0.657	-3.9	2.76	0.52	0.802	-53.7	10.17	-0.3	3.85

KMO 统计量在 0.7 左右,球形检验的 P 值为 0.000。Bartlett 球形检验是从整个相关系数矩阵来进行考虑,在一定条件下服从卡方分布,其零假设是相关系数矩阵为单位矩阵,据常规假设检验判断相关系数矩阵是否显著异于零。Bartlett 球形检验显示卡方统计值为 7 000 左右,显著性为 0.000 小于 1%,说明指标之间具有相关性,适合做主成分分析。

4. 主成分因子提取。

(1)构造因子变量。变量共同度反映每个变量对提取出的所有公共因子的依赖程度。从表 4 的结果可以看出,几乎所有的变量共同度都在 50%甚至 95%以上。综合来看,提取的因子已经包含了原始变量的大部分信息,因子提取的效果比较理想。

表 4 变量共同度

	初始	提取
研发费用占销售总额比例 X1	1.000	0.458
无形资产占总资产比 X2	1.000	0.427
股东权益比率 X3	1.000	0.685
流动资产比率 X4	1.000	0.911
速动资产比率 X5	1.000	0.918
现金比率 X6	1.000	0.924
现金流量比率 X7	1.000	0.603
主营业务收入增长率 X8	1.000	0.558
总资产增长率 X9	1.000	0.831
净资产增长率 X10	1.000	0.801
毛利率 X11	1.000	0.831
净利润增长率 X12	1.000	0.910
成本费用利润率 X13	1.000	0.753
应收账款周转率 X14	1.000	0.497
固定资产周转率 X15	1.000	0.570
存货周转率 X16	1.000	0.677
总资产报酬增长率 X17	1.000	0.896
股东权益回报增长率 X18	1.000	0.951
利润经营现金流量比 X19	1.000	0.665

(2)方差解释变量与提取公因子。表 5 给出了因子分析各个阶段的特征根与方差贡献。其中,初始特征根一栏给出初始的样本相关系数矩阵或协差阵的特征根,用于确定哪些因子应该被提取,共有 6 项:“成份”列为各因子对应的特征根,可以看出共有 6 个因子的特征根大于 1,因此应提取相应的 6 个因子,即六个主成分因子;方差百分比指的是各因子的方差贡献率;累计百分比指的是各因子的累积方差贡献率。提取平方和载入一栏给出提取出的因子方差贡献率,提取出的 6 个因子按方差贡献的大小自上而下列出。同时可以看出,前 5 个因子已经解释原始变量 75.425% 的方差,已经包含了大部分的信息。旋转平

方和载入一栏给出提取出的公因子经过旋转后的方差贡献情况。从中可以看出,由于经过了旋转,6 个因子的方差贡献已经发生了变化,但是 6 个因子总的累积方差贡献率并没有改变,依然是 72.983%。

表 5 特征根与方差贡献

成份	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差百分比	累积百分比	合计	方差百分比	累积百分比	合计	方差百分比	累积百分比
1	5.268	27.728	27.728	5.268	27.728	27.728	4.689	24.679	24.679
2	2.711	14.269	41.998	2.711	14.269	41.998	2.868	15.096	39.775
3	2.194	11.549	53.547	2.194	11.549	53.547	2.360	12.421	52.196
4	1.453	7.646	61.193	1.453	7.646	61.193	1.546	8.135	60.332
5	1.222	6.432	67.625	1.222	6.432	67.625	1.348	7.096	67.428
6	1.018	5.359	72.983	1.018	5.359	72.983	1.056	5.556	72.983
7	0.955	5.028	78.012						
8	0.880	4.630	82.642						
9	0.803	4.225	86.866						
10	0.660	3.474	90.341						
11	0.544	2.864	93.205						
12	0.499	2.628	95.832						
13	0.357	1.879	97.712						
14	0.211	1.110	98.822						
15	0.139	0.732	99.553						
16	0.050	0.264	99.817						
17	0.021	0.110	99.927						
18	0.011	0.059	99.986						
19	0.003	0.014	100.000						

5. 公因子命名。表 6 给出了旋转后的因子载荷阵,可以看出,经过旋转后的因子载荷系数已经明显地两极分化了,同时经方差最大化正交旋转后的因子载荷矩阵较为清晰地显示了所提取公共因子的实际经济含义。

第一个公共因子在指标股东权益比率 X3、流动资产比率 X4、速动资产比率 X5、现金比率 X6、总资产增长率 X9 和净资产增长率 X10 上有较大载荷,说明这 6 个指标有较强的关系,可归为一类,从本文指标评价类型上看,有 4 个指标属于风险维度指标,因此可以把第 1 个因子命名为“风险维度因子”。

第二个公共因子在指标总资产报酬增长率 X17、股东权益回报增长率 X18、净利润增长率 X12 有较大载荷,同样可以归为一类,有 2 个指标同属于成长质量维度指标,因此把第 2 个因子命名为“成长质量维度因子”。

第三个公共因子在毛利率 X11、成本费用利润率 X13、研发费用占销售总额比例 X1、无形资产占总资产比 X2 有较大载荷,归为一类,有 2 个指标属于创新维度指标,因此把第 3 个因子命名为“创新维度因子”。

第四个公共因子在现金流量比率X7、利润经营现金流量比X19、应收账款周转率X14上有较大载荷,归为一类,因此把第4个因子命名为“现金流量因子”。

第五个公共因子在指标固定资产周转率X15、主营业务收入增长率X8和应收账款周转率X14上有较大载荷,归为一类,因此把第5个因子命名为“成长效率维度因子”。

第六个公共因子在指标存货周转率X16单独为一类,因此把第6个因子命名为“存货周转率因子”。

表6 旋转后的因子载荷阵

	成 份					
	1	2	3	4	5	6
X1	0.135	0.012	0.659	0.050	-0.047	-0.029
X2	-0.275	-0.043	0.634	0.168	-0.386	-0.343
X3	0.684	-0.129	0.415	-0.079	-0.131	0.068
X4	0.922	-0.060	0.192	-0.034	-0.087	0.103
X5	0.926	-0.055	0.200	-0.021	-0.088	0.102
X6	0.941	-0.062	0.148	0.043	-0.075	0.070
X7	-0.036	-0.022	-0.004	0.771	-0.083	0.015
X8	0.009	0.367	0.199	-0.021	0.651	-0.283
X9	0.834	-0.035	-0.063	0.030	0.291	-0.212
X10	0.825	-0.068	-0.108	0.036	0.247	-0.205
X11	0.188	-0.026	0.885	0.105	-0.010	-0.021
X12	0.020	0.951	-0.028	-0.029	0.049	-0.027
X13	0.157	-0.050	0.850	0.005	0.065	-0.005
X14	0.016	-0.118	0.164	0.586	0.307	-0.138
X15	0.032	-0.022	-0.066	-0.060	0.729	0.172
X16	-0.044	-0.020	-0.018	0.062	0.070	0.816
X17	-0.269	0.903	-0.044	0.061	0.056	0.004
X18	-0.139	0.963	-0.041	0.012	-0.023	0.030
X19	0.014	0.183	0.058	0.737	-0.250	0.151

6. 计算因子得分。因子得分是因子分析的最终体现。当因子载荷阵确定以后,便可以计算各因子在每个样本上的具体数值,称为因子得分。得到因子得分之后,就可以向主成分分析那样,用因子得分来代替原始变量,从而达到降维的效果。

表7给出了因子得分系数矩阵,根据表中的因子得分系数和原始变量的标准化值就可以计算每一个观测值的各因子的得分。因此,我们建立主成分方程模型如下:

$$F1 = -0.031X1 - 0.064X2 + 0.124X3 + 0.208X4 + 0.209X5 + 0.218X6 + 0.009X7 - 0.03X8 + 0.196X9 + 0.199X10 - 0.045X11 + 0.058X12 - 0.057X13 - 0.027X14 - 0.035X15 - 0.023X16 - 0.014X17 + 0.026X18 + 0.035X19$$

$$F2 = 0.016X1 - 0.015X2 + 0.005X3 + 0.039X4 + 0.041X5 +$$

$$0.036X6 - 0.023X7 + 0.095X8 + 0.01X9 + 0.003X11 + 0.348X12 - 0.01X13 - 0.078X14 - 0.05X15 - 0.001X16 + 0.312X17 + 0.348X18 + 0.07X19$$

$$F3 = 0.295X1 + 0.088X2 + 0.13X3 - 0.002X4 + 0.001X5 - 0.032X6 - 0.063X7 + 0.115X8 - 0.115X9 - 0.139X10 + 0.397X11 - 0.007X12 + 0.396X13 + 0.041X14 + 0.021X15 + 0.021X16 + 0.01X17 - 0.001X18 - 0.038X19$$

$$F4 = -0.02X1 + 0.066X2 - 0.08X3 - 0.027X4 - 0.019X5 + 0.03X6 + 0.51X7 + 0.003X8 + 0.063X9 + 0.068X10 + 0.003X11 - 0.036X12 - 0.056X13 + 0.405X14 + 0.015X15 + 0.04X16 + 0.022X17 - 0.016X18 + 0.465X19$$

$$F5 = -0.006X1 - 0.273X2 - 0.114X3 - 0.108X4 - 0.108X5 - 0.098X6 - 0.007X7 + 0.4X8 + 0.164X9 + 0.131X10 + 0.039X11 - 0.031X12 + 0.093X13 - 0.115X14 + 0.568X15 + 0.104X16 + 0.003X17 - 0.003X18 - 0.145X19$$

$$F6 = 0.003X1 - 0.335X2 + 0.071X3 + 0.092X4 + 0.092X5 + 0.059X6 + 0.003X7 - 0.226X8 - 0.202X9 - 0.2X10 + 0.022X11 - 0.008X12 + 0.04X13 - 0.115X14 + 0.198X15 + 0.783X16 + 0.023X17 + 0.044X18 + 0.131X19$$

表7 因子得分系数矩阵

	成 份					
	1	2	3	4	5	6
X1	-0.031	0.016	0.295	-0.020	-0.006	0.003
X2	-0.064	-0.015	0.088	0.066	-0.273	-0.335
X3	0.124	0.005	0.130	-0.080	-0.114	0.071
X4	0.208	0.039	-0.002	-0.027	-0.108	0.092
X5	0.209	0.041	0.001	-0.019	-0.108	0.092
X6	0.218	0.036	-0.032	0.030	-0.098	0.059
X7	0.009	-0.023	-0.063	0.510	-0.007	0.003
X8	-0.030	0.095	0.115	0.003	0.400	-0.226
X9	0.196	0.010	-0.115	0.063	0.164	-0.202
X10	0.199	0.000	-0.139	0.068	0.131	-0.200
X11	-0.045	0.003	0.397	0.003	0.039	0.022
X12	0.058	0.348	-0.007	-0.036	-0.031	-0.008
X13	-0.057	-0.010	0.396	-0.056	0.093	0.040
X14	-0.027	-0.078	0.041	0.405	0.289	-0.115
X15	-0.035	-0.050	0.021	0.015	0.568	0.198
X16	-0.023	-0.001	0.038	0.040	0.104	0.783
X17	-0.014	0.312	0.010	0.022	0.003	0.023
X18	0.026	0.348	-0.001	-0.016	-0.003	0.044
X19	0.035	0.070	-0.038	0.465	-0.145	0.131

7. 计算成长性综合得分。我们以2009年数据为例,对主成分进行熵权计算。

(1)数据标准化、非负化处理。设 F_{ij} 表示第i家上市公司的第j个主成分的数值,由于标准化之后数据可能存在

控制权私利行为与并购支付方式选择

严复海(教授) 彭丽敏

(兰州理工大学经济管理学院 兰州 730050)

【摘要】我国企业并购具有以现金支付为主的特征,以往研究认为其主要受主并方股权结构的影响,忽视了主并方控股股东通过并购行为掏空中小股东——攫取控制权私利的动机。本文以2006~2012年我国沪深两市发生的1793起并购事件为研究对象,构建一个有关并购支付方式选择的新模型,并运用有序多分类Logistic回归模型进行检验。实证结果表明,在关联方并购下,主并方控股股东持股比例与股票支付间存在并非U型的非线性相关关系,且主并方控股股东较少考虑控制权私利损失威胁和公司债务融资的约束,表现出掏空中小股东的倾向;而在非关联方并购下,主并方控股股东为防止其控制权私利受损,倾向于选择现金支付。

【关键词】支付方式 控股股东 控制权私利 关联方并购

一、引言

在我国资本市场,伴随并购重组相关法律法规的日渐完善,并购已逐渐成为我国企业提升企业价值、实现产业整合、提高经济整体竞争力的重要手段。并购支付方式的选择作为并购交易决策的重要环节,对并购交易的成

败起到关键作用。西方国家并购发展的历史已逾百年,支付方式已呈多样化的发展趋势;而我国有关并购发展的历程较短,股票、混合支付作为并购支付方式的使用频率虽在逐渐增加,但仍呈现以现金支付为主的单一化发展趋势。本文对我国2004~2012年的并购样本进行统计发

负数,为了避免熵值取对数时无意义,对数据进行非负化处理:

$$F_{ij}'' = F_{ij}' + g, i=1, 2, \dots, 336; j=1, 2, \dots, 6; g=5$$

(2)依据熵值法计算2009年成本综合评价得分结果。

①计算第j项主成分熵值。计算式如下:

$$s_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad p_{ij} = \frac{F_{ij}''}{\sum_{i=1}^n F_{ij}''}$$

$i=1, 2, \dots, 336; j=1, 2, \dots, 6; n=336$

得到2009年数据中6个主成分的熵值为: $s_j=(0.997 033, 0.997 531, 0.996 776, 0.996 687, 0.996 86, 0.997 495)$

②计算分散程度。计算式如下:

$d_j=1-s_j$ 结果为(0.002 967, 0.002 469, 0.003 224, 0.003 313, 0.003 14, 0.002 505)

(3)计算第j项主成分权重。计算式如下:

$$w_j = \frac{1-s_j}{\sum_{j=1}^m (1-s_j)}$$

$w_j=(0.168 428, 0.140 14, 0.182 969, 0.188 043, 0.178 237, 0.142 183)$

(4)计算2009年成长性综合指数。计算式如下:

$$z_j = \sum_{i=1}^n w_j x_{ij}$$

对2009年数据,采用上述步骤应用因熵法的方式计算的成长性综合指标得分前五家公司为:飞力达、红日药业、星星科技、北京君正、掌趣科技。而直接对各具体指标采用熵值法计算权重,从而确定成长性综合指标得分前五家公司为:同花顺、神州泰岳、网宿科技、红日药业、星星科技。可见,两种方法计算的成长性综合排名结果会有所区别。直接采用熵值法计算各具体指标的权重未考虑到具体指标之间的相关性和重复性,会导致最后成长性综合指标得分排名缺乏合理性。通过使用因熵模型可以客观地评价创业板成长性,并对未来其成长空间进行更好的预测。

主要参考文献

1. 符林,刘轶芳,迟国泰.上市公司的成长性判定方法与实证研究.财经问题研究,2008;6
2. 陈晓红,周颖,余坚.市场波动性与中小上市公司成长性评价.证券市场导报,2007;5
3. 陈晓红,周颖,余坚.考虑在险价值的中小企业成长性评价研究——基于沪深中小上市公司的实证.南开管理评论,2008;11